

DU TÉGUMENT DES PROBOSCIDIENS.

PAR M. H. NÉUVILLE.

D'assez nombreux travaux ont été consacrés, en tout ou partie, à l'ensemble ou à quelques détails du tégument des Éléphants, et celui du Mammouth même a fourni matière à des observations variées. Je n'entrerai pas dans l'examen préalable de ces travaux, dont je mentionnerai seulement quelques-uns au passage, et me bornerai à décrire brièvement certaines dispositions tégumentaires des Proboscidiens, méconnues ou imparfaitement connues jusqu'ici.

I. ÉLÉPHANTS.

La peau des Éléphants, qu'ils soient d'Afrique ou d'Asie, présente trois caractères fondamentaux.

Ce sont :

- 1° Une verrucosité spéciale;
- 2° Une pilosité dont les caractères sont également spéciaux;
- 3° L'absence de glandes cutanées.

J'examinerai successivement chacun de ces trois caractères.

Ce qui frappe à première vue, lorsqu'on examine la peau d'un Éléphant adulte, c'est une rugosité, variable d'une région à l'autre, très variable aussi avec les individus, mais présentant, lorsqu'on examine plusieurs sujets, une certaine constance dans ses variations : la peau de l'extrémité de la trompe ne ressemble pas à celle de la base de cet organe, celle des oreilles est particulière et celle du tronc n'est pas identique à celle du front ou des membres. C'est essentiellement le degré d'intensité de la rugosité qui donne ainsi à chaque région son caractère propre, et c'est à l'analyse de cette rugosité qu'il me semble nécessaire de procéder tout d'abord si l'on veut connaître le caractère essentiel de la peau de l'Éléphant. SMITH, qui a publié une étude histologique de celle-ci, n'aborde pas l'examen de ce caractère⁽¹⁾; je renvoie provisoirement à cette étude pour les autres détails.

⁽¹⁾ FRED SMITH, The Histology of the skin of the Elephant. (*Journal of Anatomy and Physiology*, 1889-1890, p. 492-503, Pl. 28.)

Si l'on examine une région où la peau, plus ou moins épaisse, mais à surface relativement lisse, tend à faire passage à une muqueuse, on se trouve en présence de dispositions foncièrement banales, sauf en ce qui concerne l'extrémité de la trompe, dont le caractère tactile est tout à fait particulier. En cette dernière région, les papilles dermiques sont généralement longues, étroites, et traversent la presque totalité de l'épiderme; la peau n'y possède qu'une mince couche cornée et porte des sillons relativement peu profonds, traçant des circonvolutions dont je dirai, à défaut de termes de comparaison plus exacts, qu'elles ont un aspect vaguement encéphaloïde; la surface cutanée offre ici un grain assez fin. Le conduit auditif externe présente des dispositions rappelant ce qui s'observe sur l'ensemble des Mammifères : le derme y est épais d'environ 5 à 7 millimètres; les papilles dermiques y sont généralement élevées d'un peu moins de 200 μ , et l'épaisseur de l'épiderme, depuis la profondeur des intervalles papillaires jusqu'à la surface, y avoisine 250 μ ; la plupart des papilles dermiques sont ici obtuses, et la surface épidermique, sensiblement lisse, présente une couche cornée épaisse d'environ 25 μ ; un fin duvet s'observe dans cette région, et des glandes sébacées lui sont annexées. De même, les lèvres, les régions anale et génitale portent un tégument passant graduellement à l'état de muqueuse, et perdant pour cela de plus en plus ses caractères spéciaux. Mais ces derniers s'observent facilement, aux degrés les plus divers, sur tout le reste du corps. Je vais en décrire rapidement les principales variations.

Sur un Éléphant très jeune, on constate tout d'abord l'existence d'un revêtement pileux au sujet duquel je donne ci-dessous quelques détails. Le grain de la peau est ici assez fin. Cette peau présente cependant, par places, des rides peu profondes, permanentes, se retrouvant sur la trompe, où elles tracent des cercles irréguliers, interrompus à la face interne ou inférieure de cet organe, et dont les plans sont à peu près perpendiculaires à l'axe de celui-ci, de telle sorte que la trompe paraît décomposée en une série d'articles ou de tranches superposés les uns aux autres. D'autres rides sillonnent le corps et les membres, tendant, par leur recoupement, à décomposer la surface cutanée en petites parties polygonales, souvent rectangulaires ou losangiques, très variables individuellement, et mesurant de quelques millimètres à quelques centimètres.

Sur les sujets adultes encore assez jeunes, ces rides s'accroissent et donnent au tégument un aspect rugueux qu'augmente encore le caractère grenu alors acquis par la peau. Celle-ci présente en effet un grain grossier, facilement visible à l'œil nu. Elle semble formée d'une agglomération de papilles arrondies, étroitement serrées les unes contre les autres, mesurant le plus souvent 1 millimètre environ, et parfois 2-3 millimètres, de diamètre. Par places, cette structure chagrinée s'accroît, les papilles devenant plus grosses ou surtout plus proéminentes, en même temps qu'elles s'indivi-

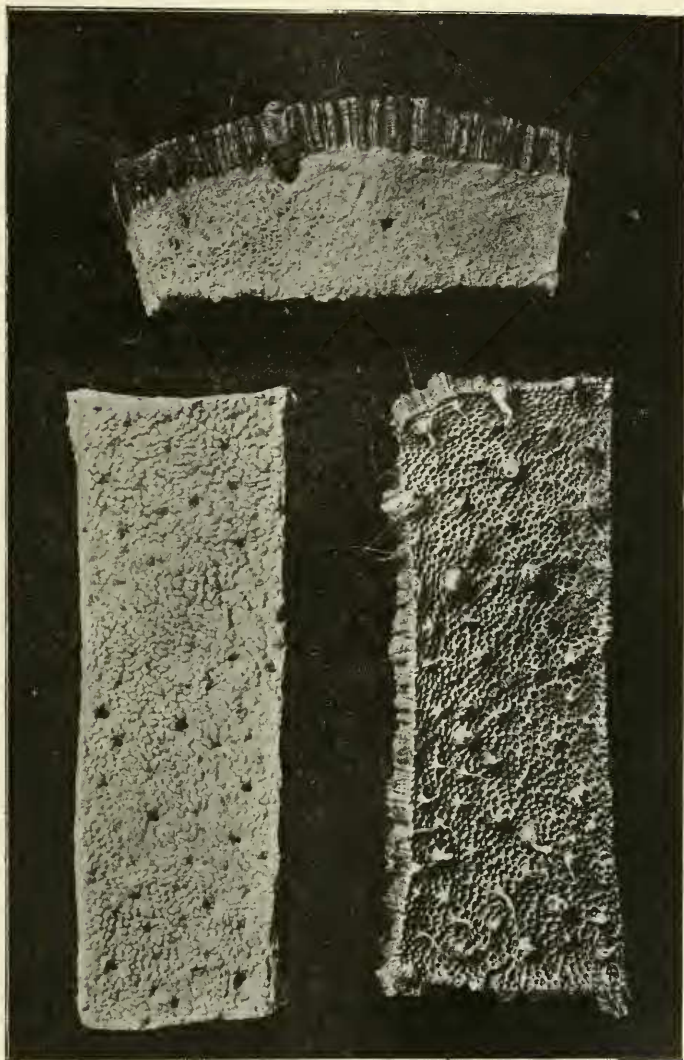
dualisent plus nettement et tendent à former des sortes de touffes dont chaque élément papillaire reste bien distinct. Le front, au voisinage de chaque œil, la partie antérieure de la trompe et la partie inférieure des membres, notamment, présentent ainsi des zones sur lesquelles la rugosité de l'épiderme est encore plus grande que sur le reste du corps.

Ces dispositions vont en s'accroissant avec l'âge. Elles arrivent à donner à la peau de l'Éléphant un aspect *verruqueux* dont la planche III ci-jointe peut donner une idée. Cet aspect varie en raison des différences de dimensions des papilles : celles des membres et de la partie antérieure de la trompe sont généralement longues, étroites ; rendues souvent polyédriques par pression réciproque, et souvent aussi terminées en pointe ; celles du front sont plutôt larges et arrondies ; ailleurs elles sont généralement moins proéminentes.

Les structures qui déterminent de telles particularités sont foncièrement identiques, et la description de l'une de ces parties verruqueuses suffira pour en faire connaître les traits essentiels. Si l'on considère la partie du tégument représentée sur la planche III, on voit qu'elle comporte un derme épais d'environ 2 centimètres, à grosses papilles visibles sur les figures A et B de cette planche. En A, les rapports macroscopiques du derme et de l'épiderme sont assez accentués pour être facilement appréciables. En B, la partie superficielle du derme, vu après enlèvement de l'épiderme, montre un grain dont les éléments ne sont autres que les saillies des papilles dermiques. Les dépressions qui s'observent, sous forme de points noirs, au milieu de ces saillies, sont des sacs folliculaires pileux, correspondant aux racines des poils formant aspérités sur la figure C, qui représente la face profonde de l'épiderme après sa délamination d'avec le derme.

L'épiderme présente ici une épaisseur d'environ 7 millimètres. Il n'est pas formé de strates continues, homogènes. Les papilles dermiques, terminées en pointe, sont recouvertes d'un corps muqueux relativement mince, s'étendant sur l'ensemble des papilles sans combler leurs intervalles ainsi que cela a lieu, typiquement, chez les autres Mammifères, et chaque papille est individuellement surmontée d'une superposition de strates cornées, s'emboîtant les unes sur les autres comme le feraient des cônes creux. Seules les plus inférieures de ces couches cornées se continuent de papilles à papilles ; les autres ne tardent pas à former, au-dessus de chacune de celles-ci, une digitation à peu près cylindrique, n'ayant avec les voisines, sauf en quelques parties demeurées unies, que des rapports de contiguïté, et dont les couches les plus élevées se desquamment progressivement en respectant plus ou moins la forme conique des couches sous-jacentes. Entre ces digitations, on voit émerger quelques rares poils (Pl. III, fig. A et C) ; le nombre des sacs folliculaires visibles sur la figure B et celui des traces de racines subsistant en C montrent que ces poils étaient primitivement beaucoup plus nombreux.

A



Cintract. phot. B

C

Éléphant de l'Inde.

Fragment de peau de la jambe antérieure. — En A, coupe perpendiculaire à la surface, montrant les rapports du derme avec l'épiderme; le derme, blanchâtre, épais d'environ 2 centimètres, est surmonté d'un épiderme noirâtre, épais d'environ 7 millimètres; la couche cornée, formée de digitations étroitement juxtaposées, perpendiculaires à la surface du derme, constitue la presque totalité de ces 7 millimètres. — En B, face superficielle du derme après enlèvement de l'épiderme. — En C, face profonde de l'épiderme. Grandeur naturelle.

(Collections d'Anatomie comparée du Muséum, n° A. 5798.)

Les mensurations suivantes, relevées sur une coupe histologique de la partie représentée et fournies à titre d'exemple, préciseront ces données :

Largeur des papilles dermiques à la base.	De 0 millim. 5 à 1 millimètre; exceptionnellement, 200 μ .
Hauteur des papilles dermiques.	De 0 millim. 5 à 1 millim. 25; exceptionnellement, 400 μ .
Épaisseur du corps muqueux entre les papilles.	De 125 à 250 μ ; exceptionnellement, 80 et 310 μ .
Épaisseur du corps muqueux au sommet des papilles.	De 50 à 125 μ .
Diamètre des digitations papillaires au niveau des couches desquamantes.	Environ 1 millimètre.
Épaisseur du revêtement corné.	Environ 7 millimètres.

Les traits essentiels de ces dispositions sont l'épaisseur de la couche cornée et le manque de continuité de celle-ci, qui, après avoir uniformément recouvert le corps muqueux, se divise rapidement en digitations, parfois très longues, correspondant à chaque papille dermique. En d'autres termes, le recouvrement épithélial de chaque papille tend à devenir libre. Cette structure n'est pas sans rappeler celle que prennent les papilles filiformes de la langue chez certains animaux où elles sont soumises à des frottements rudes, comme les Ruminants et les Félines. Restant sur le domaine du revêtement cutané proprement dit, une autre comparaison peut être faite entre les dispositions spéciales de la peau des Éléphants et celles qui président au développement du sabot des ongulés; mais il semble que ce soit avec les *verruës* qu'elles présentent les affinités les plus étroites. Il serait, en effet, difficile de ne pas reconnaître à ces dispositions un caractère *papillomateux*, qu'accentue encore l'examen de certaines particularités auxquelles je me propose de consacrer une note spéciale.

Sur le revêtement pileux de l'Éléphant, les données sont nombreuses. C'est à Möbius que nous devons, je crois, les plus précises⁽¹⁾.

Sans former jamais une fourrure épaisse, cachant la peau, les poils sont souvent plus fournis sur les sujets vivant en liberté que sur ceux des Ménageries. Il arrive cependant que les premiers, dès l'âge adulte, soient tout aussi glabres que les seconds, et s'il y a là des caractères locaux, ces caractères sont encore tout à fait indécis; il ne saurait être question, en tout cas, d'attribuer au reste de pilosité des Éléphants un rôle de protection contre le froid.

(1) Möbius, Die Behaarung des Mammuths und der lebenden Elephanten... *Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1892, p. 527-538, Pl. IV.

Le jeune, à la naissance, porte un revêtement pileux à peu près uniformément réparti, uniformément composé, et assez clairsemé pour que la peau reste très facilement visible. Là où j'ai pu l'observer, ce revêtement, qui paraît équivalent sur les Éléphants d'Asie et sur ceux d'Afrique, est formé de fins poils, tous à peu près semblables, généralement noirâtres, tranchant ainsi sur le fond moins sombre de la peau. Autour et surtout en avant du conduit auditif, ils sont plus fournis et plus longs que sur le corps; ils y atteignent une longueur de 4 centimètres, et leur couleur peut être ici plus claire. Dès la naissance, la partie terminale de la queue porte des crins noirs, implantés sur les deux carènes que présente cet organe, latéralement aplati; ces crins, longs alors de quelques centimètres, forment, en raison de leur implantation sur deux lignes symétriques, une sorte d'éventail.

Dans la suite, ce revêtement pileux s'éclaircit beaucoup : longtemps avant que la peau ait acquis la verrucosité spéciale ci-dessus mentionnée, il se différencie en poils franchement noirs, très clairsemés, et en poils conservant le caractère de ceux des jeunes, plus fins, plus courts, et souvent de couleur plus claire que les précédents. Les crins de la queue deviennent extrêmement forts. Les cils sont, eux aussi, très noirs et très forts. Sans chercher à reprendre, ni même à suivre, les discussions soulevées au sujet de la nature de ces différents poils et de la nomenclature dont ils relèvent, je me crois fondé à reconnaître simplement ici des *jarres*, de la *bourre* et des *crins*. Les uns et les autres varient beaucoup non seulement de sujet à sujet, mais sur un même sujet. La notion générale d'après laquelle tous les intermédiaires s'observent entre les poils des forces les plus différentes se vérifie sur les Éléphants; la présence ou l'absence de matière médullaire n'a ici aucune valeur catégorique; j'examinerai ce caractère au sujet du Mammouth. MÖBIUS (*loc. cit.*) a relevé les diamètres des diverses sortes de poils sur un Éléphant d'Asie et un Éléphant d'Afrique. Ces renseignements numériques sont intéressants; il convient cependant de ne les considérer que comme de simples exemples, entre lesquels existent des termes de passage et que d'autres sujets peuvent fournir différemment.

Sous ces réserves, je mentionnerai qu'à la partie antérieure de la trompe les poils que je nomme des « jarres » sont généralement très forts, au point de pouvoir former, quand ils sont courts, des sortes de piquants; MÖBIUS leur a reconnu, sur un Éléphant d'Afrique, un diamètre de 460 μ ; sur ce même genre, je leur ai trouvé un diamètre maximum de 520 μ , et sur le corps de l'animal on en trouve parfois d'aussi forts. Dans des cas où la force générale du système pileux était moins accentuée, j'ai reconnu à ces jarres du corps un diamètre avoisinant 400 μ . La bourre, également variable, m'a présenté des diamètres allant de 100 à 200 μ , dimensions prises à la partie la plus épaisse; j'ai trouvé sur quelques-uns de ses poils, provenant d'un Éléphant d'Afrique et de deux Éléphants d'Asie ayant, il est

vrai, vécu en ménagerie, des nodosités allongées, assez fortes pour être appréciables à l'œil nu, et au niveau desquelles le diamètre peut être presque doublé; d'autres parties des mêmes poils sont au contraire graduellement rétrécies. Comme données numériques relatives à ces derniers faits, je citerai les suivantes, fournies par un poil à bulbe plein, donc arrivé au terme de son évolution; sa longueur était de 5 centimètres, son diamètre de $115\ \mu$ à la base et de $150\ \mu$ dans la partie normale la plus large; il portait des renflements dont le diamètre atteignait $260\ \mu$ et des rétrécissements où le diamètre n'était plus que de $90\ \mu$. L'examen microscopique ne m'a révélé aucune lésion de la substance de cet élément, et ces variations de diamètre peuvent résulter de simples irrégularités de développement; peut-être convient-il de rappeler à ce sujet les irrégularités que présentent chez l'Homme (HAGER) les vibrisses nasales ou auriculaires. La couleur de la bourre varie du noir au blond; dans ce dernier cas, elle n'est pas sans rappeler celle du Mammouth. Le fin duvet tapissant le conduit auditif externe et dont la couleur est d'un blond cendré ne m'a présenté qu'un diamètre d'environ $60\ \mu$ au maximum; ce diamètre peut descendre à 40 , et même exceptionnellement à $25\ \mu$. Il en est sensiblement de même pour les poils les plus fins garnissant la lèvre inférieure. Enfin les débris épithéliaux qui s'observent fréquemment sur les poils des Éléphants n'ont aucune valeur pathognomonique; j'y reviendrai en traitant du Mammouth.

Une mention spéciale doit être réservée aux crins; je réunis sous ce nom les cils et les crins de la queue. Les premiers atteignent, et peut-être dépassent, une longueur de 0 m. 20 et un diamètre de 0 mm. 6; ils sont très noirs. Les seconds sont tout à fait particuliers. Ils sont également très noirs et d'une rigidité comparable à celle du fil de fer; en général, ils sont rectilignes ou légèrement incurvés, concentriquement, autour de l'extrémité de la queue; s'épanouissant dans un même plan, ils forment, comme je l'écrivais ci-dessus, une sorte d'éventail; beaucoup plus rarement, quelques-uns sont enroulés en hélice. Leur longueur peut être beaucoup plus grande que ne le laisseraient supposer la plupart des sujets naturalisés dans les collections ou vivant en ménageries; j'en ai vu dont la longueur atteignait 0 m. 45, et NAUNYN⁽¹⁾ admet qu'ils peuvent atteindre deux pieds; il arrive que des indigènes, voire même des Européens, s'en fassent comme souvenirs de chasse, ainsi qu'avec des crins de Girafe, des sortes de bracelets composés d'un crin enroulé autour du poignet et qui peut faire un peu plus de deux fois le tour de celui-ci. Le plus souvent, ces crins de la queue sont aplatis et leur section est grossièrement elliptique; parfois ils sont renflés en leur partie moyenne comme le sont typiquement les cils et les

(1) B. NAUNYN, Die Hornborsten am Schwanz des Elephanten (*Archiv für Anatomie...*, 1861, p. 670-674).

sourcils de l'espèce humaine. Les axes de leurs sections sont fréquemment le double l'un de l'autre : comme dimensions de ces axes, je citerai les suivantes : 0 mm. 5 × 1 millimètre, 0 mm. 6 × 1 mm. 3, 0 mm. 7 × 1 mm. 5, 1 millimètre × 1 mm. 5, et exceptionnellement 1 mm. 5 × 2 mm. 5 : j'en ai également vu de ronds, dont le diamètre atteignait 1 mm. 6.

Enfin la peau des Éléphants, comme celle du Mammouth, est dépourvue de glandes cutanées. Les glandes sudoripares semblent totalement absentes. Les poils mêmes n'ont de glandes sébacées qu'en de rares points, étroitement limités ; il en a été signalé aux paupières et dans le canal excréteur de la glande temporale ; j'en ai retrouvé de parfaitement développées comme annexes des poils tapissant le conduit auditif externe, où leur sécrétion se dépose sous forme d'un abondant cérumen. Celui-ci ne saurait donc être chez l'Éléphant, comme on l'a avancé dans d'autres cas, un produit mixte résultant du mélange de la sécrétion de glandes sudoripares spéciales (glandes cérumineuses), absentes ici, avec celle de glandes sébacées. Ces glandes sébacées du conduit auditif m'ont paru correspondre à la description banale des glandes sébacées les plus communes.

Je reviendrai sur cette absence de glandes cutanées à propos du Mammouth, où, coïncidant avec l'existence d'une épaisse fourrure, elle est d'un caractère particulièrement aberrant.

II. MAMMOUTH.

En opposition avec les deux premiers des trois caractères que je viens de relever sur le tégument des Éléphants, celui du Mammouth se distingue par l'absence de verrucosité et par une abondante pilosité. Le troisième caractère, qui est l'absence de glandes cutanées, est commun, par contre, à ces deux groupes de Proboscidiens.

Le travail déjà cité de MÖBIUS fournit de nombreux détails sur le revêtement pileux du Mammouth. D'autre part, une publication de l'Académie des Sciences de Pétersbourg⁽¹⁾ renferme une étude microscopique de V. ZALENSKI sur le tégument de ce Mammouth. Je renverrai pour toutes généralités à ces deux sources, dont la première, facile à consulter, peut suffire, et exposerai ici les résultats que m'a fournis l'étude d'un fragment de peau de Mammouth entré en 1912 dans les Collections d'Anatomie comparée du Muséum, sans indication de provenance. Ce précieux échantillon, dont l'état de conservation est remarquable, est représenté sur la Planche IV. Il est desséché, d'une consistance feutrée et d'une très grande résistance : son revêtement pileux est intact. Faute d'échantillons plus parfaits, plongés

⁽¹⁾ *Résultats scientifiques de l'expédition organisée par l'Académie impériale des Sciences pour l'exhumation du Mammouth trouvé sur la rivière Bérézowka en 1901.* Saint-Pétersbourg, 1903.

dès l'exhumation dans un liquide conservateur, — il en existe de tels dans certaines Collections, — j'y ai pratiqué des coupes histologiques qui se sont montrées instructives.

L'épiderme n'existe plus ici qu'à l'état de débris superficiels, lamellaires, dans lesquels on ne saurait reconnaître aucune couche distincte ; l'on ne peut même y différencier avec certitude une zone muqueuse et une zone cornée. Les papilles dermiques ont laissé quelques traces : si grandes que soient les réserves à faire quant à la valeur de celles-ci, il est manifeste que ces papilles étaient toutes différentes de celles que je viens de décrire sur l'Éléphant, et surtout qu'elles n'étaient pas surmontées d'un épiderme verruqueux, épais. A titre de renseignements, et sous les réserves que nécessite l'action de la dessiccation, je relève sur ces restes papillaires des hauteurs variant de 25 à 125 μ et oscillant généralement entre 50 et 100 μ , avec des largeurs basilaires variant de 25 à 180 μ et atteignant exceptionnellement 375 μ . Nous sommes donc loin, ici, de ce que présentent les Éléphants.

Le derme est épais d'environ 2 centimètres. Cette épaisseur devait varier avec les régions, et j'ignore celle où a été prélevé l'échantillon que je décris. Il est en tout cas intéressant de relever sur celui-ci une épaisseur du derme à peu près identique à celle que présentent, au maximum je crois, les Éléphants, et que l'on observe sur la Planche III. D'après des pièces mieux conservées, ZALENSKI (*loc. cit.*) attribue à la peau du Mammouth une épaisseur totale de 3 centimètres. Sur l'Éléphant et sur le Mammouth, le derme, lardacé, paraît de même structure : il ne semble pas plus adipeux dans un cas que dans l'autre.

Il existe, sur la pièce représentée, des jarres et de la bourre.

Des jarres, les unes sont très noires, les autres d'un châtain roux généralement très foncé ; le noir plus ou moins intense avec lequel la Planche IV reproduit ces jarres correspond, en partie au moins, à l'intensité de leur coloration naturelle. Leur longueur atteint ici 0 m. 12. Leur diamètre est assez variable ; je lui trouve des extrêmes de 90 et de 325 μ ; la plupart ont de 150 à 225 μ . Il semble que les plus grosses soient les plus franchement noires et que les plus fines soient les moins sombres.

La bourre est ici d'un blond grisâtre assez difficile à définir, rappelant la coloration que prennent certaines chevelures ou barbes châtain clair lorsqu'elles commencent à grisonner. Sur l'échelles de teintes des *Instructions anthropologiques* de Broca, c'est le n° 39 qui me paraît s'écarter le moins de cette couleur, dont elle ne donne cependant qu'une idée lointaine. La longueur des éléments de la bourre atteint 2 cent. 5 et même 3 centimètres ; leur diamètre oscille généralement autour de 50 μ , avec des extrêmes de 40 et de 75 μ ; malgré l'absence d'imprégnation sébacée, l'ensemble présente un aspect lustré.

De même que je signalais la présence fréquente de débris épithéliaux

sur les poils des Éléphants (voir ci-dessus), je dois signaler ici, sur les jarres et la bourre, des débris semblables, mieux conservés parce que l'abondance de la fourrure préservait la base des poils des frottements extérieurs. Ces débris forment tantôt des sortes de collerettes, tantôt même des cylindres entourant la base du poil sur une certaine longueur. Des faits voisins de ceux-ci s'observent sur l'espèce humaine dans certaines formes de psoriasis et d'ichtyose. Mais ces particularités n'ont ici, de même que sur l'Éléphant, aucune valeur pathognomonique. Les débris dont il s'agit proviennent, en effet, des gaines épithéliales et de la desquamation superficielle, normale, du collet du follicule. Aucune sécrétion sébacée ou sudorale ne contribuant à délayer et à éliminer ces débris, ils devaient subsister tels quels et accompagner le poil dans sa croissance jusqu'à ce qu'une cause mécanique externe les ait balayés.

D'autres échantillons présentent des colorations fort différentes de celles que je viens de mentionner. C'est ainsi que les membres du Mammouth des îles Liakhov, offerts au Laboratoire de Paléontologie du Muséum par le comte STENBÖCK-FERMOR, portent des jarres de couleur rougeâtre très claire, souvent encore plus claires, blondes à leur base, et atteignant une longueur de 0 m. 25; ces même pièces portent une bourre jaune clair; le tout est bien différent de l'échantillon du Laboratoire d'Anatomie comparée.

Il a d'ailleurs été discuté à la fois sur la couleur et sur les caractères différentiels de structure des diverses sortes de poils dont le Mammouth était revêtu. Peut-être la couleur variait-elle avec les régions du corps en même temps qu'avec les individus et les localités. BRANDT a supposé que les nuances jaunâtres sont ici le résultat de la décoloration par la lumière et que le Mammouth devait avoir un pelage et une couleur générale foncés; on trouvera dans l'un de ses travaux ⁽¹⁾ la discussion de l'effet des causes d'altération auxquelles la fourrure des sujets exhumés a été soumise; la planche coloriée accompagnant ce même travail attribue au Mammouth une teinte générale rappelant les n^{os} 21 et 22 des *Instructions anthropologiques*, assez voisine du n^o 39 que je signalais ci-dessus, mais plus foncée. MÖBIUS (*loc. cit.*) attribue également la couleur claire du « duvet », sur la pièce dont il a disposé, aux altérations provoquées par les agents extérieurs; il fait remarquer que sur cette même pièce les poils blanchis n'ont pas de cellules cuticulaires et que, dans leur substance corticale, s'observent des fentes et des excoriations. Après avoir rappelé que DE MAYDEL a trouvé, sur la rive droite de l'Indigirka, un lambeau de peau de Mammouth couvert par places de poils brun rouge assez longs et de poils jaunes assez courts, il

⁽¹⁾ F. J. BRANDT, Mittheilungen über die Gestalt und Unterscheidungsmerkmal des Mammuth oder Mamont (*Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Petersbourg*, t. X, 1866, p. 94 [voir p. 106-107]).

fait encore remarquer que ces poils étaient détériorés et se détachaient au moindre atouchement de la peau corrompue. Aucune trace d'une pareille altération ne s'observe, surtout quant à l'état de la peau, sur l'échantillon ici décrit. Les poils y sont aussi solidement adhérents que sur une pièce naturalisée, et si, examinés au microscope, ils ne révèlent pas une parfaite conservation, il est bon de se remémorer que la dessiccation la plus banale, surtout lorsqu'elle est prolongée, peut entraîner des altérations à peu près équivalentes. Je ne crois pas qu'il se soit produit, sur cet échantillon, une véritable dénaturation des couleurs.

ZALENSKII (*loc. cit.*) suppose que « ceux des longs poils qui étaient disséminés sur tout le corps et se trouvaient principalement sur le dos et les côtés du ventre étaient plus clairs que les poils très foncés et de forme aplatie placés à l'extrémité de la queue ». La pièce représentée ci-contre prouve que des jarres noires pouvaient exister ailleurs qu'en cette dernière région, car cette pièce ne provient certainement pas de l'extrémité caudale, où les poils observés par ZALENSKII atteignaient 1 millimètre de grand axe et rappelaient ainsi les crins de la queue de l'Éléphant.

Ce même auteur, se basant sur les caractères médullaires, reconnaît sur le Mammouth : 1° une *bourre* dépourvue de moelle; 2° des « poils épineux » (ostiévyyé) correspondant à ce que je nomme les *jarres* et pourvus de moelle; 3° des *soies* existant surtout à la queue et présentant plusieurs axes médullaires. La distinction de ces trois sortes de poils me paraît exacte et coïncide avec ce que j'ai pu observer en détail sur les Éléphants; mais leur mode de caractérisation est, je crois, erroné, car les caractères médullaires me paraissent aussi variables sur le Mammouth qu'ils le sont ailleurs. RETTERER a montré⁽¹⁾ que les diverses dispositions signalées quant à ces caractères se rattachent directement l'une à l'autre, par voie évolutive; il a retrouvé dans la racine des crins de la queue du Cheval la structure rayonnée de la partie médullaire, signalée par RENAULT sur les vibrisses des paupières du Cheval, par DAVIES sur les piquants du Hérisson, par WALDEYER sur les poils laineux de l'Alpaca, et occasionnellement sur le cheveu humain; puis il a vu les crêtes ou rayons médullaires, dont la présence détermine l'aspect rayonné, s'individualiser en s'éloignant de la racine, et finir par constituer des colonnettes médullaires isolées les unes des autres, dont les cellules continuent à évoluer et se transforment en substance corticale; ces colonnettes disparaissent elles-mêmes à l'extrémité des crins. RETTERER a ainsi retrouvé, à divers niveaux d'un même élément, les caractères considérés par ZALENSKII comme différentiels de la bourre, des jarres et des crins.

Si mes coupes ne m'ont jamais montré d'axe médullaire sur la bourre,

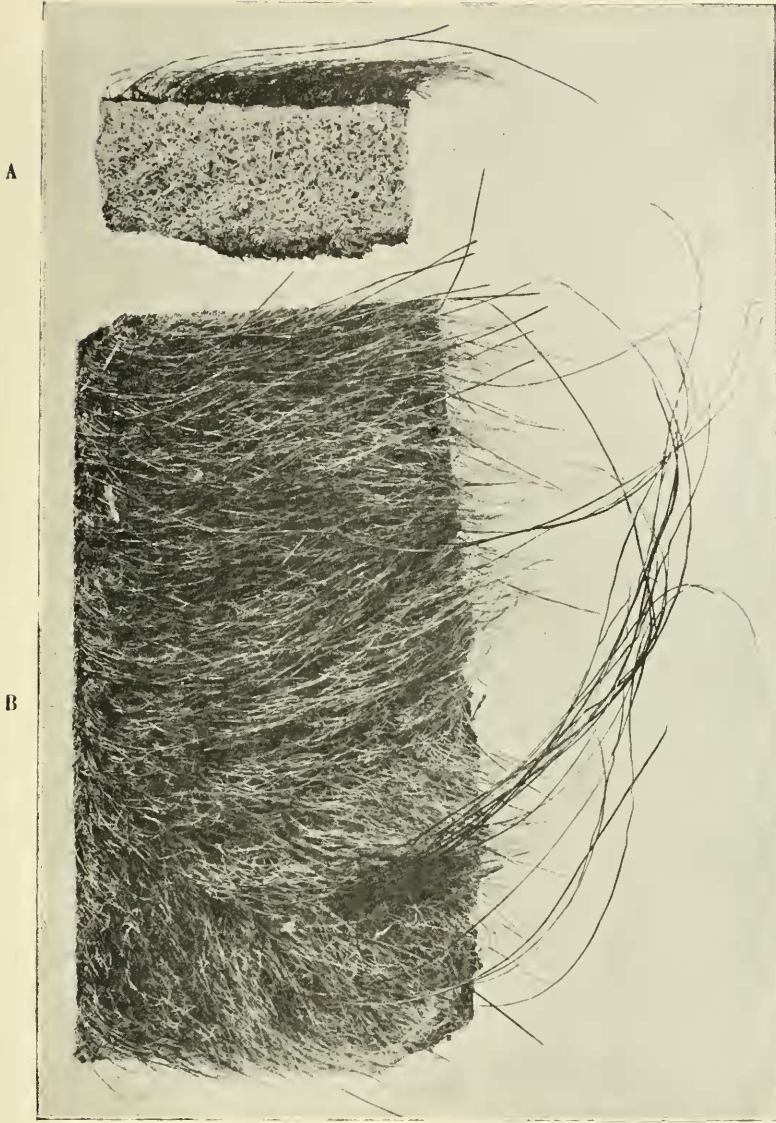
(1) Ed. RETTERER, Des variations évolutives de la moelle pileuse (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 27 juin 1908, p. 1130-1133).

les jarres, par contre, m'ont présenté à ce sujet les plus grandes variations. De ces jarres, j'en ai observé dont la section, elliptique, mesurait de $170\mu \times 115\mu$ à $230\mu \times 140\mu$, qui étaient dépourvues de moelle; d'autres, généralement arrondies et dont le diamètre variait de 150 à 215μ . en présentaient au contraire; mais il n'y a pas de relation absolue entre la forme de la section et la présence de la moelle, car j'ai retrouvé celle-ci sur des jarres très aplaties. Sur les plus grosses jarres de la pièce étudiée, qui atteignaient, comme je l'écrivais ci-dessus, 325μ , et qui étaient généralement de section plutôt quadrangulaire, avec angles très arrondis, que vraiment circulaire ou elliptique, il existait plusieurs axes médullaires, très fins; j'ai surtout observé cette disposition sur des jarres dont le diamètre dépassait 225μ , et elle paraît en rapport avec la grosseur de l'élément, la disjonction de l'axe médullaire unique en plusieurs colonnettes ne s'effectuant probablement que lorsque le diamètre est assez considérable sur une certaine longueur; l'évolution de la substance médullaire en substance corticale, décrite par RETTERER, s'effectue ainsi suivant plusieurs axes, ce qui doit avoir pour effet d'assurer à l'élément une plus parfaite homogénéité de structure que si cette évolution n'avait lieu que dans la partie centrale. Je signalerai à ce sujet que le canal médullaire m'a toujours paru très étroit chez les Proboscidiens, et préciserai ce fait en mentionnant qu'un poil rond, de 200μ , prélevé sur l'échantillon représenté ci-contre (Pl. IV), possédait un cylindre médullaire de 62μ : des poils aplatis, mesurant respectivement $165\mu \times 135\mu$, $200\mu \times 190\mu$, et $250\mu \times 190\mu$, présentaient des diamètres médullaires de 25 , 50 et 65μ .

Non plus que les divers anatomistes ayant examiné la peau du Mammouth, je n'ai pu y déceler de glandes cutanées. Le manque de sécrétion sébacée, que rien ne paraît avoir suppléé⁽¹⁾, est ici un fait d'autant plus notable qu'il s'accorde mal avec certaines opinions reçues quant à la biologie du Mammouth. Pour tous les auteurs, l'épaisse fourrure de ce Mammifère est en rapport avec la rigueur du climat sous lequel il vécut et

(1) Les coupes parallèles à la surface de la peau m'ont fait voir autour des poils, entre la racine de ceux-ci et la gaine fibreuse dermique assez bien conservée, un espace rempli de débris très irréguliers, parmi lesquels des fragments mieux conservés, restés plus voisins du poil même et teintés en rouge par le picro-carmin, paraissent provenir de la gaine épithéliale interne; le reste n'est pas colorable. On pourrait se demander s'il n'y aurait pas là quelque trace de structure glandulaire; mais, d'après toutes comparaisons, il ne s'agit ici, aussi certainement qu'il peut y avoir de certitude avec un matériel de ce genre, que de débris appartenant aux gaines épithéliales, notamment à la gaine épithéliale externe.

Le Mammouth doit être considéré comme aussi dépourvu de glandes cutanées que le sont les Éléphants actuels.



Cintract. phot.

Mammoth.

Fragment de peau. — En A, coupe perpendiculaire à la surface. — En B, surface, montrant le revêtement pileux (jarre et bourre). Grandeur naturelle.

(Collections d'Anatomie comparée du Muséum, n° 1912-32.)

contre lequel cette fourrure semble, à première vue, réaliser une protection efficace; l'absence d'imprégnation sébacée infirme cependant ce raisonnement analogique, car une telle fourrure devait être peu isolante et très sensible dans chacun de ses éléments, comme devaient l'être aussi les couches superficielles de l'épiderme, à l'action dissociante de l'humidité et du gel. Le produit des glandes sébacées a en effet, sur les propriétés essentielles du poil, une influence que suffit à remémorer l'un des détails de construction des hygromètres de Saussure : on n'emploie, pour établir ces appareils, que des cheveux débarrassés par le carbonate de soude ou l'éther de la graisse qui les imprègne et provient essentiellement de la sécrétion sébacée, ce dégraissage les rendant quatre fois plus sensibles à l'action de l'humidité. En ce qui concerne les Mammifères pileux, on ne relève cette absence de glandes sébacées que sur un très petit nombre d'espèces : les Unas (*Cholepus*), les Taupes dorées (*Chrysochloris*) sont dans ce cas. Cette disparition des glandes qui, par une hypertrophie locale les ayant transformées en glandes mammaires, ont entraîné primitivement la différenciation de toute la classe des Mammifères, et dont la sécrétion assure le respect de l'intégrité anatomique et physiologique des poils et de l'épiderme, me semble rappeler ces faits de dégénérescence auxquels R. LARGER attribue un si grand rôle dans la disparition des phylums⁽¹⁾.

Chez l'Éléphant, on pourrait être tenté de croire, jugeant superficiellement, que l'absence des glandes sébacées soit liée à la régression du pelage. Mais si, chez l'Homme, l'atrophie de ces glandes est le fait anatomique dominant certains cas de calvitie (calvitie sénile)⁽²⁾, il convient de remarquer que, dans ce cas, le cheveu tombe d'abord, la glande ne disparaissant qu'ensuite; dans la calvitie banale des adultes, la glande sébacée s'hypertrophie et « contraste par son volume avec l'atrophie de tout l'organe pileux. C'est l'annexe qui est alors devenu principal. . . »⁽³⁾; dans ces derniers cas de calvitie, les glandes sébacées hypertrophiées continuent même à subsister, avec leur suractivité fonctionnelle, longtemps après la chute des cheveux. Or chez l'Éléphant, où le poil est rare, et chez le Mammoth, où il est abondant, on observe la même disparition des glandes sébacées : celle-ci a précédé, et non pas suivi, la raréfaction du poil chez les Proboscidiens actuels. Cette raréfaction serait donc un effet plutôt qu'une cause de l'absence de glandes sébacées. Et il ne doit pas y avoir, dans la concordance ainsi relevée entre le Mammoth et les Éléphants

(1) René LARGER, *Théorie de la Contre-Évolution*, ou dégénérescence par l'hérédité pathologique. Paris, 1917.

(2) RÉMY, Sur l'état anatomique du cuir chevelu comparé à différents âges de la vie et dans certaines conditions pathologiques (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*. Paris, 1880, p. 90-120. Pl. III-V [(voir p. 118-119)]).

(3) *Idem*, *ibid.*, p. 114.

actuels d'Afrique et d'Asie, un simple fait de convergence comme entre l'Unau et la Taupe dorée. Il est vraisemblable, sinon même certain, que ce caractère important a été légué au Mammouth et aux Éléphants par un ancêtre commun ; pour supputer quel a pu être celui-ci, il faudrait remonter fort loin dans la série paléontologique des Proboscidiens, probablement jusqu'à la base même de cette série.

*
* *

Je crois pouvoir résumer ainsi la portée générale de ces faits.

La fourrure du Mammouth ne réalisait contre le froid qu'une protection analogue à celle dont jouissent les Taupes africaines et les Unaus de l'Amérique centrale et méridionale. Or, outre toutes données générales, les mœurs de ces derniers nous sont connues : nous savons qu'ils sont très sensibles aux froids, cependant peu intenses, de leurs régions, et qu'ils redoutent également l'humidité. Le derme du Mammouth était, il est vrai, très épais ; mais celui des Éléphants l'est à peu près autant, tandis que maints animaux polaires, les Rennes par exemple, qui furent contemporains du Mammouth et lui ont survécu, ne possèdent pas un derme particulièrement épais ; il ne faudrait donc pas voir dans ce détail un fait absolument caractéristique de l'adaptation au froid. On a, d'autre part, considéré la réduction des oreilles du Mammouth, qui sont épaisses et très petites par rapport à celles des Éléphants, comme le résultat d'une telle adaptation ; ce caractère peut, en effet, être retenu dans ce sens. Mais on a également voulu voir, dans l'adiposité de la queue du Mammouth, une adaptation du même genre ; c'est cependant avec les Moutons stéatopyges, animaux des régions chaudes, se retrouvant jusqu'au centre de l'Afrique, que la comparaison s'impose quant à ce dernier caractère. Il semble donc que l'on se soit trop hâté de conclure, d'après des apparences insuffisantes, que le Mammouth était particulièrement protégé contre le froid. Par son épiderme et sa fourrure privés de la protection normale due à l'imprégnation sébacée, il s'est même trouvé, quant au climat, dans des conditions peu discutables d'infériorité. Et à côté de toutes les causes par lesquelles on a tenté d'expliquer sa disparition (cataclysmes, manque de nourriture . . .), il est légitime d'invoquer, en lui attribuant même un rôle important, cette infériorité qui jusqu'ici ne semble cependant pas avoir été relevée.

Quant aux Éléphants actuels, qui n'ont subsisté que dans des régions chaudes, leur tégument a subi une adaptation toute spéciale. Dépourvu de glandes sudoripares et de glandes sébacées, exposé à de nombreuses causes d'irritation contre lesquelles ni pelage serré, ni sécrétions cutanées ne le protégeaient, et doué d'une sensibilité bien connue, ce tégument a secondaire-

ment acquis, par réaction, le caractère papillomateux que je signalais ci-dessus. Il est intéressant de constater qu'une évolution parallèle, et dont le terme extrême est encore plus accentué, s'observe sur le Rhinocéros. Je reviendrai sur certaines dispositions, extrêmes elles aussi dans leur genre, qu'entraîne pour les Éléphants actuels ce mode de réaction.